

## DE3431373

### Pollutant sensor for motor vehicles, protective working cabins, etc

Patent number: DE3431373

Publication date: 1986-03-06

Inventor: HOELTER HEINZ DIPL ING (DE); IGELBUESCHER HEINRICH DIPL ING (DE); GRESCH  
HEINRICH ING GRAD (DE); DEWERT HERIBERT DIPL ING (DE); RUMP HANNES ING GRAD (DE)

Applicant: HOELTER HEINZ (DE)

Classification:

– international: G05D23/19

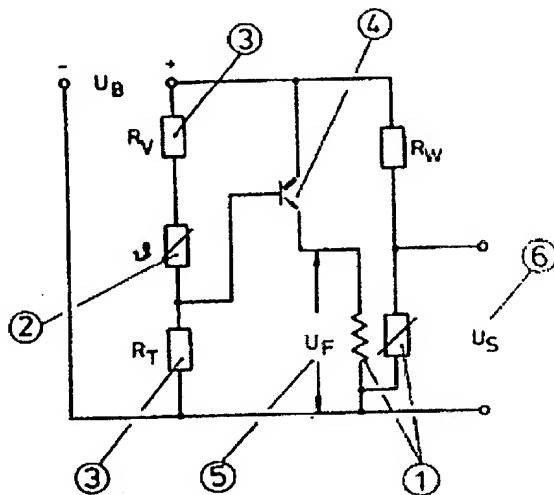
– european:

Application number: DE19843431373 19840825

Priority number(s): DE19843431373 19840825

#### Abstract of **DE3431373**

It is known that sensors have a temperature-dependent display sensitivity. At the point of installation, in particular as pollutant sensors in cars for detecting air pollution, the said sensors are subjected to high fluctuations in temperature. Furthermore, the sensor's heater produces its own heat. In order to ensure a constant display even in the case of widely varying temperature fluctuations, it is proposed according to the invention that the sensor element (2) for detecting the sensor temperature be arranged directly on the sensor (1) so that both the temperature at the sensor (1) and the conduction away of heat, which is increased at this point by convection, can be detected. The sensor heating voltage is controlled by the sensor (2) to produce a constant heating temperature.





**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

(21) Aktenzeichen: P 34 31 373.7  
 (22) Anmeldetag: 25. 8. 84  
 (43) Offenlegungstag: 6. 3. 86

**DE 3431373 A1**

**(71) Anmelder:**  
Hölter, Heinz, Dipl.-Ing., 4390 Gladbeck, DE

**(74) Vertreter:**  
Spalthoff, A., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4300 Essen

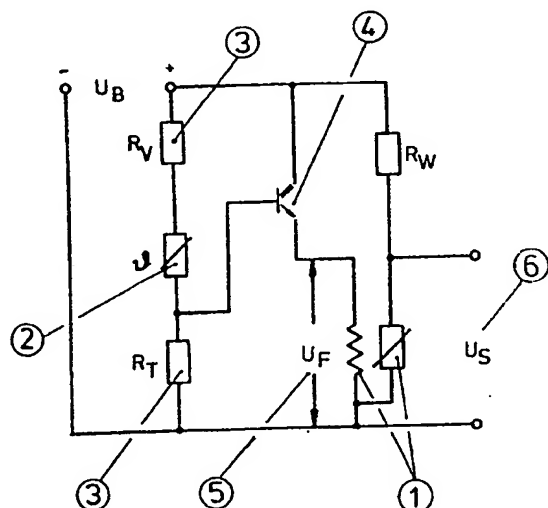
**72) Erfinder:**  
Hölter, Heinz, Dipl.-Ing.; Igelbüscher, Heinrich,  
Dipl.-Ing., 4390 Gladbeck, DE; Gresch, Heinrich,  
Ing.(grad.), 4600 Dortmund, DE; Dewert, Heribert,  
Dipl.-Ing., 4390 Gladbeck, DE; Rump, Hanns,  
Ing.(grad.), 4750 Unna, DE

**⑤⑥ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:**

DE-OS	34 19 694
DE-OS	30 24 328
DE-OS	28 22 391
DE-OS	24 15 315
DE-OS	21 13 025
FR	24 51 029

⑤4 Schadstoffsensor für Kraftfahrzeuge, Arbeitsschutzkabinen usw.

Es ist bekannt, daß Sensoren eine temperaturabhängige Anzeigeempfindlichkeit besitzen. Diese sind am Einbaort insbesondere als Schadstoffsensoren in Automobilen zur Erfassung der Luftbelastung hohen Temperaturschwankungen ausgesetzt. Weiterhin tritt eine Wärmeentwicklung der eigenen Sensorheizung auf. Um eine konstante Anzeige auch bei stark unterschiedlichen Temperaturschwankungen zu gewährleisten, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Führelement (2) zur Erfassung der Sensortemperatur unmittelbar am Sensor (1) angeordnet ist, so daß sowohl die Temperatur am Sensor (1) als auch die durch Konvektion an dieser Stelle erhöhte Wärmeabfuhr erfaßt werden können. Die Sensorheizspannung wird durch den Fühler (2) auf konstante Beheizungstemperatur geregelt.



**DE 3431373 A1**

Patentansprüche:Anspruch 1:

Temperaturabhängige Sensorregelung  
dadurch gekennzeichnet, daß die zur Regelung  
erforderliche Temperaturerfassung unmittelbar  
am Sensor erfolgt.

Anspruch 2:

Temperaturabhängige Sensorregelung  
nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß  
die Sensorheizspannung auf konstante Beheizungs-  
temperatur geregelt wird.

Anspruch 3:

Sensorbeheizungsregelung  
nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet,  
daß der Sensortemperaturfühler und die dazu er-  
forderliche Verstärker- und Regelstufe zur Er-  
zeugung der geregelten Heizspannung in einem  
gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind.

Anspruch 4:

Gehäuse nach Anspruch 1, 2 und 3 dadurch gekennzeichnet, daß es im Bereich des Sensors perforiert ausgebildet ist.

Anspruch 5:

Verstärkerschaltung nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß der Transistor der Verstärkerstufe als Darlington-Transistor ausgebildet ist.

Beschreibung und Erläuterung zur Patentanmeldung  
'Schadstoffsensor für Kraftfahrzeuge, Arbeits-  
schutzkabinen usw.'

---

Sensoren haben eine temperaturabhängige Anzeigeempfindlichkeit.

Sie sind am Einbauort, insbesondere als Schadstoffsensor im Automobil, zur Erfassung der Luftbelastung hohen Temperaturschwankungen ausgesetzt, die wetterbedingt sind und aber auch von den Strömungsverhältnissen abhängen.

Gleichzeitig tritt die Wärmeentwicklung der eigenen Sensoraufheizung auf.

Eine konstante Anzeige ist nur dann zu erwarten, wenn das Sensorelement unter all diesen vorstehend angeführten Einflüssen eine konstante Temperatur aufweist.

Die üblichen Maßnahmen zur Temperaturkompensation innerhalb einer Sensorsteuerung führen nicht zum Erfolg, da an dieser Stelle die Einflüsse unmittelbar

- 2 -

- 4 -

am Sensorhalbleiter nicht erfaßt werden.

Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, das Fühlerelement zur Erfassung der Sensortemperatur unmittelbar am Sensor anzuordnen, so daß sowohl die Temperatur am Sensor als auch die durch Konvektion an dieser Stelle erhöhte Wärmeabfuhr erfaßt werden kann.

Weiterhin wird erfindungsgemäß die Sensorheizleistung durch diesen Fühler gesteuert, so daß erfindungsgemäß eine konstante Sensortemperatur (= Reaktionstemperatur für den Sensor) erreicht wird.

Hierdurch wird weiterhin erfindungsgemäß erreicht, daß die durch die Sensorheizung herbeigeführte Dekontaminierung ständig bei konstanter Temperatur erfolgt, d.h. auch die Ansprechgeschwindigkeit des Sensors bleibt konstant.

Die Erreichung des erfindungsgemäßen Gedankens einer Konstanthaltung des Temperaturumfeldes, in dem der Sensor arbeitet, durch Regelung der Heizleistung sowie auch der Ausgleich der Wärmeabfuhr durch wechselnde Konvektionsbedingungen wird

erfindungsgemäß beispielsweise durch eine  
Schaltung gemäß Abbildung 1 erreicht.

Hierbei ist

mit 1 der Sensor bezeichnet,  
mit 2 der temperaturabhängige Widerstandsfühler  
am Sensor,  
mit 3 die Spannungsteilerwiderstände,  
mit 4 der Transistor, vorzugsweise ein Darlington-  
Transistor,  
um die notwendige Verstärkerstufe weitgehend  
temperaturunabhängig zu gestalten.

Die so erzeugte, entsprechend temperaturproportionale  
Transistorausgangsspannung  $U_s$  beheizt den Sensor.

Abbildung 2 zeigt das erfindungsgemäß ausgeführte  
Sensorgehäuse zur Unterbringung des Sensors und  
gleichzeitigen Aufnahme der die Temperatur- und  
Konvektionseinflüsse aufnehmenden und verarbeitenden  
Regelstufe für die Sensorheizung.

Durch die Art der Anordnung berücksichtigt diese  
Regelstufe gleichzeitig die bereits von der Sensor-  
heizung erzeugte Sensortemperatur.

- 4 -  
.6.

Abbildung 2 zeigt die erfindungsgemäße Anordnung in einem gemeinsamen Gehäuse.

Hierbei ist dargestellt:

mit 1 wiederum der Sensor,  
mit 2 der am Sensor angeordnete Temperaturfühler,  
mit 7 der Verstärker zur Regelung der Sensorheizspannung 5,  
mit 8 ist die Perforation des Gehäuses zur Durchlässigkeit des zu messenden Schadgases angedeutet.

Es ist bisher bekannt, den Temperatureinfluß durch Temperaturfühler in der Steuerung auszugleichen, wobei bei auftretenden schwankenden Temperaturen der Verstärkungsgrad des Verstärkers geregelt wird.

Im Gegensatz hierzu wird die Temperatur durch Regelung der Sensorheizspannung am Sensor unmittelbar konstant gehalten.

Dies ist besser und weist insbesondere den Vorteil auf, daß hiermit eine für alle Schadgase gleichmäßige Temperaturkompensation erfolgt, da



25-00-04

3431373

- 5 -  
- 7 -

unterschiedliche Schadstoffe unterschiedlich stark von der Temperatur abhängen und man mit einer Verstärkerregelung nur im Höchstfall für einen bestimmten Schadstoff eine Temperaturkompensation erhalten kann.

Patentansprüche:

- 8 -  
- Leerseite -

23-00

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

34 31 373  
G 05 D 23/19  
25. August 1984  
6. März 1986

-3-

Abb. 2

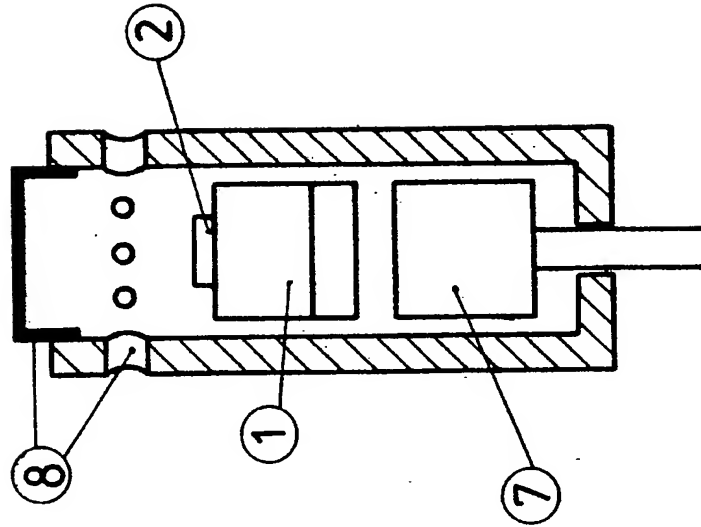


Abb. 1

